Lakshya JEE Hindi AIR (2026)

Physics (Practice Sheet)

आधारभूत गणित

Time Duration - 160 Minutes

Q1 $\frac{d}{dx}\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$ बराबर है:

(A) $1+\frac{1}{x^2}$

(B) $-1+\frac{1}{x^2}$

(C) $1-\frac{1}{x^2}$

(D) x^2-1

Q2 फलन $y = x^3 - 18x^2 + 96x$ के अधिकतम और न्यूनतम मान क्रमशः कहाँ स्थित हैं?

(A) x = 8, x = 4 (B) x = 4, x = 8

(C) x = 4, x = 0 (D) x = 0, x = 8

Q3 यदि $\vec{A}\times\vec{B}=\vec{B}\times\vec{A}$ हो, तो $\vec{A}$ व $\vec{B}$ के बीच का कोण होगा

(A) $\pi/2$

(B) $\pi/3$

(C) π

(D) $\pi/4$

Q4 a का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए सदिश $3\hat{i}+3\hat{j}+9\hat{k}$ तथा $\hat{i}+a\hat{j}+3\hat{k}$ समांतर हैं।

(A) a = 3 (B) a = 1

(C) a = –1 (D) a = –3

Q5 $\int\left(\frac{\sin 2x+\cos 2x}{2}\right)dx$ का मान ज्ञात कीजिए (जहाँ C समाकलन का स्थिरांक है)।

(A) $-\frac{\cos 2x}{4}-\frac{\sin 2x}{4}+C$

(B) $-\frac{\cos 2x}{4}+\frac{\sin 2x}{4}+C$

(C) $\sin 2x-\cos 2x+C$

(D) $-\frac{\cos 2x}{2}+\frac{\sin 2x}{2}+C$

Q6 एक कण बिंदु P(1, 2, -1) से बिंदु Q(3, 0, 2) तक गति करता है। विस्थापन सदिश $\overrightarrow{PQ}$ धनात्मक x-अक्ष के साथ α कोण बनाता है। तब cos α है:

(A) $\frac{2}{\sqrt{17}}$ (B) $\frac{3}{\sqrt{17}}$

(C) $\frac{4}{\sqrt{17}}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{17}}$

Q7 यदि y = sinx + cos x, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ है:

(A) sinx - cosx (B) cosx - sinx

(C) -(sinx + cosx) (D) शून्य

Q8 एक गुणोत्तर श्रेढ़ी (G.P.) के अनंत पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसका पहला पद 2 तथा सातवाँ पद $\frac{1}{32}$ है।

(A) 2.8 (B) 3.5

(C) 4 (D) 5

Q9 sin 75° का मान ज्ञात कीजिए।

(A) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

(B) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$

(D) $\frac{1}{2}$

Q10 अगर $y=e^{-2x}+\cos(5x+3)$ है तो $\int y\,dx$ का मान होगा

(A) $-\frac{e^{-2x}}{2}+\frac{\sin(5x+3)}{5}+c$

(B) $\frac{e^{-2x}}{2}+\frac{\sin(5x+3)}{5}+c$

(C) $e^{-2x}+\sin(5x+3)+c$

(D) $e^{-2x}-\cos(5x+3)+c$

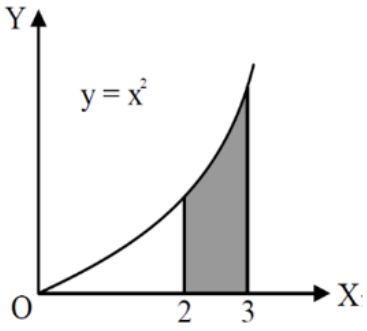
Q11 यदि $\log_2(x) + \log_2(x+2) = 3$, तो x का मान है:

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) –2

Q12 एक परवलय को $y = x^2$ द्वारा वर्णित किया गया है। चित्र में दिखाए अनुसार, x = 2 से x = 3 तक परवलय के अंतर्गत क्षेत्रफल क्या है?

Master NCERT with PW Books APP



(A) 5
(B) $\frac{19}{3}$
(C) 1
(D) इनमें से कोई नहीं

Q13 निम्न में से कौन सा कथन गलत है?
(A) $\log(1 \times 2 \times 3) = \log 1 + \log 2 + \log 3$
(B) $\log(2 + 3) = \log(2 \times 3)$
(C) $\log_{10} 10 = 1$
(D) $\log_{10} 1 = 0$

Q14 यदि $y = 3t^2 - 4t$ है, तो y का निम्निष्ठ t के किस मान पर होगा?
(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

Q15 $I = \int_{\infty}^{R} \frac{GMm}{x^2}\, dx$ का समाकलन कीजिए (जहाँ G, M, m, R नियतांक हैं)।
(A) $-\frac{GMm}{R}$ (B) $+\frac{GMm}{R}$
(C) $-\frac{2GMm}{R}$ (D) $+\frac{2GMm}{R}$

Q16 $(1001)^{1/3}$ का मान परिकलित करें।
(A) 10.0033 (B) 12.0033
(C) 15.0000 (D) 10.00033

Q17 दो सदिश $\vec{A}$ व $\vec{B}$ के मान $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ तथा $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j}$ है। $\vec{B}$ के अनुदिश $\vec{A}$ के घटक का परिमाण है
(A) $\frac{5}{\sqrt{2}}$
(B) $\frac{3}{\sqrt{2}}$
(C) $\frac{7}{\sqrt{2}}$
(D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

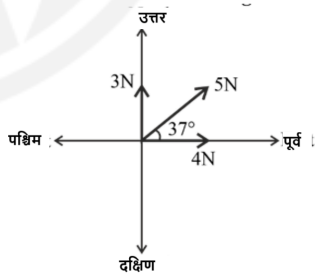
Q18 $\frac{dy}{dx}$ के लिए सही व्यंजक चुनिए, जहाँ $y = \frac{2x+5}{3x-2}$
(A) $\frac{-19}{(3x-2)^2}$
(B) $\frac{19}{(3x-2)}$
(C) $\frac{-19}{(3x+2)}$
(D) $\frac{-19}{(3x+2)^2}$

Q19 $(64)^{2/3}$ का सही मान निम्न में से कौनसा है?
(A) 16 (B) 32
(C) 4 (D) 8

Q20 एक सरल लोलक के लिए, प्रत्यानयन बल F = –mg sinθ है। यदि θ अल्प है, तथा क्षैतिज विस्थापन x ≈ Lθ (जहाँ L लंबाई है), तो बल को x के अनुक्रमानुपाती सन्निकटित किया जा सकता है, जिसका आनुपातिकता स्थिरांक है:
(A) –mg/L
(B) –mgL
(C) – g/L
(D) – mg

Q21 दो सदिश $\vec{A}$ तथा $\vec{B}$ इस प्रकार है कि $\vec{A} + \vec{B} = \vec{A} - \vec{B}$ तब
(A) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$
(B) $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
(C) $\vec{A} = 0$
(D) $\vec{B} = 0$

Q22 दी गई स्थिति के लिए, न्यूनतम बल का परिमाण क्या होगा जिसे किसी भी दिशा में लगाया जा सकता है ताकि परिणामी बल पूर्व दिशा में हो?



(A) 3 N (B) 4 N
(C) 5 N (D) 6 N

Q23 श्रेणी $Q = 2q + \frac{q}{3} + \frac{q}{9} + \frac{q}{27} + \cdots$ का योग ज्ञात करो।
(A) $\frac{5}{2}q$ (B) $\frac{3}{2}q$
(C) $\frac{5}{3}q$ (D) $\frac{7}{3}q$

Q24 बल $\vec{F} = \left(5\hat{i} + 3\hat{j}\right)$ न्यूटन एक कण पर लगया जाता है जो इसे मूल बिन्दु से $\vec{r} = \left(2\hat{i} + \hat{j}\right)$ मीटर तक विस्थापित कर देता है। बल द्वारा किया गया कार्य (W) होगा $\left(W = \vec{F} \cdot \vec{r}\right)$

(A) -7 J
(B) + 13 J
(C) + 7 J
(D) + 11 J

Q25 अगर $y = \cos^2 x$ है तो $\int y dx$ का मान निकालें।
(A) $\frac{1}{2}(x + \sin 2x) + C$
(B) $\frac{1}{2}(x - \sin 2x) + C$
(C) $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{2}\sin 2x\right) + C$
(D) $\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{2}\sin 2x\right) + C$

Q26 अगर $y = \frac{5}{x^2}$ है तो $\int_2^4 y dx$ का मान निकालें।
(A) 1.25 (B) 2.5
(C) 5.0 (D) शून्य

Q27 वक्र पर $x = \frac{1}{2}$ पर खींची गई स्पर्शरेखा की ढलान ज्ञात करें: $y = x^2$
(A) 1 (B) 4
(C) -1 (D) -4

Q28 एक धात्विक पट्ट को गर्म किया जा रहा है। किसी भी समय (t) (सेकंड में) पर इसका क्षेत्रफल (m^2) में) $A = 4t^2 + 2t$ दिया गया है। $t = 4\,\text{sec}$ पर क्षेत्रफल के बढ़ने की दर की गणना करें।
(A) 72 (B) 70
(C) 34 (D) 30

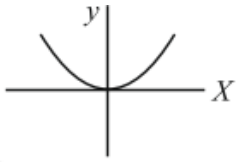
Q29 दो बिंदुओं (8, – 4) तथा (0, a) के बीच की दूरी 10 है। सभी मानों का मात्रक समान है। a का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए।
(A) –10 (B) +2
(C) –2 (D) +10

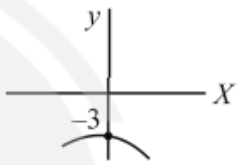
Q30 $\frac{d}{dx}\left(x + \frac{1}{x} + \log x + \tan x\right)$
(A) $1 - \frac{1}{x^2} + \sec^2 x$
(B) $1 + \frac{1}{x} + \sec^2 x$
(C) $1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} + \sec^2 x$
(D) $1 - \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} + \sec^2 x$

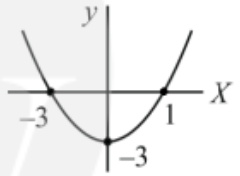
Q31 माना $\left|\vec{A}_1\right| = 6, \left|\vec{A}_2\right| = 10$ तथा $\left|\vec{A}_1 + \vec{A}_2\right| = 10$ तो $\left(2\vec{A}_1 + 3\vec{A}_2\right) \cdot \left(3\vec{A}_1 - 2\vec{A}_2\right)$ का मान है:

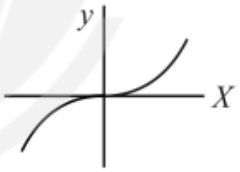
(A) –618 (B) –312.5
(C) –474 (D) –456

Q32 समीकरण $y = x^2 + 2x - 3$ के लिए सबसे उपयुक्त ग्राफ है:

(A)


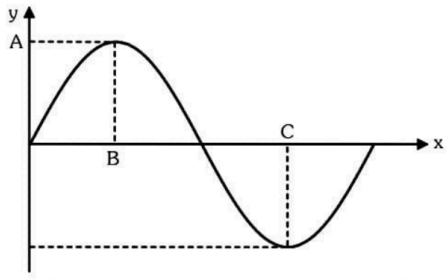
(B)


(C)


(D)


Q33 $\int \frac{1}{1-\sin x} dx$ का मान ज्ञात करो।
(A) $\tan x - \sec x + C$ (B) $\tan x + \sec x + C$
(C) $\tan x + \cot x + C$ (D) $-\tan x + \sec x + C$

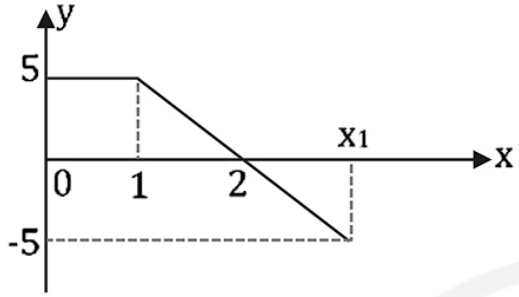
Q34 दिए गए चित्र में, एक फलन y = 9 sin(3πx) दर्शाया गया है। व्यंजक A(B+C) का संख्यात्मक मान क्या है?



(A) 5 (B) 3
(C) 9 (D) 6

Q35 $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin 2x dx$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) शून्य (B) -1
(C) 1 (D) 2

Q36 x_1 का मान ज्ञात कीजिए, ताकि $\int_0^{x_1} y dx = 5$



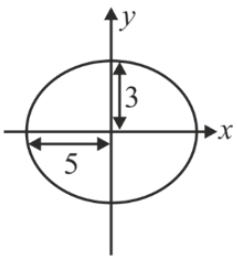
(A) 2 (B) 7
(C) 3 (D) 5

Q37 $y = \sin(\sqrt{x})$ का x के सापेक्ष अवकलज है:
(A) $\frac{\cos(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
(B) $\frac{-\cos(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$
(C) $\cos(\sqrt{x})$
(D) $-\cos(\sqrt{x})$

Q38 $y = 1 + x^2 - 2x$ का न्यूनतम मान ज्ञात करो-
(A) 0 (B) 1
(C) 3 (D) 2

Q39 समयांतराल t = 0 से t = 2s में वेग v(t) = ($3t^2$ - 2t) m/s का औसत मान है:
(A) 1 m/s (B) 2 m/s
(C) 3 m/s (D) 4 m/s

Q40 नीचे दिखाए गए दीर्घवृत्त का समीकरण है



(A) $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$ (B) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$
(C) $x^2 + y^2 = 5^2$ (D) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$

Q41 यदि $\frac{a_1^2+a_2^2}{a_1^2-a_2^2} = \frac{5}{3}$ तो $\frac{a_2}{a_1}$ है
(A) 0 (B) 1
(C) $\frac{1}{2}$ (D) 4

Q42 फलन $6 \log_e x - \sqrt{x} - 7$ का x के सापेक्ष अवकलन होगा:
(A) $\frac{6}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}$
(B) $\frac{6}{\log_e x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}$
(C) $\frac{6}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$
(D) $\frac{6}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} - 7$

Q43 $(0.99)^7$ का अनुमानित मान ज्ञात कीजिए-
(A) 0.62 (B) 0.59
(C) 0.93 (D) 0.97

Q44 एक 6 ft लंबा आदमी 5 ft/s की नियत चाल से 15 ft ऊँचे लैंप पोस्ट की ओर चल रहा है। उसकी छाया की लंबाई किस दर से बदल रही है:
(A) $\frac{-20}{3}$ ft/s
(B) $\frac{-10}{3}$ ft/s
(C) $\frac{10}{3}$ ft/s
(D) $\frac{-5}{3}$ ft/s

Q45 बिन्दु (1,2) की सरल रेखा $8x + 6y + 10 = 0$ से न्यूनतम दूरी निकालें।

Q46 सदिश $a\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ एक दूसरे के लंबवत हैं, जब $3a + 3b = 9$ है, a से b का अनुपात $\frac{x}{2}$ है। तो x का मान है_____.

Q47 $f(x) = x^3 - 3x + 4$ का निम्निष्ठ मान x के लिए है।

Q48 यदि $2\hat{i} + 4\hat{j} + a\hat{k}$ पर $4\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k}$ का प्रक्षेप शून्य है, तो a का मान _____होगा

Q49 समान्तर श्रेणी 27,24,21, ... का कौन सा पद 0 है?

Q50 फलन का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए:
$y = 25x^2 + 5 - 10x$

Answer Key

Q1	(C)
Q2	(B)
Q3	(C)
Q4	(B)
Q5	(B)
Q6	(A)
Q7	(C)
Q8	(C)
Q9	(A)
Q10	(A)
Q11	(A)
Q12	(B)
Q13	(B)
Q14	(C)
Q15	(A)
Q16	(A)
Q17	(A)
Q18	(A)
Q19	(A)
Q20	(A)
Q21	(D)
Q22	(D)
Q23	(A)
Q24	(B)
Q25	(D)
Q26	(A)
Q27	(A)
Q28	(C)
Q29	(B)
Q30	(D)
Q31	(C)
Q32	(C)
Q33	(B)
Q34	(D)
Q35	(A)
Q36	(C)
Q37	(A)
Q38	(A)
Q39	(B)
Q40	(B)
Q41	(C)
Q42	(A)
Q43	(C)
Q44	(B)
Q45	3
Q46	1
Q47	1
Q48	4
Q49	10
Q50	4

Master NCERT with PW Books APP

Hints & Solutions

Note: scan the QR code to watch video solution

Q1 Text Solution:

$\frac{d}{dx}\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$

$=\frac{d}{dx}\left(x+\frac{1}{x}+2\right)$

$=1+(-1)x^{-2}+0=1-\frac{1}{x^2}$

Q2 Text Solution:

दिया गया है: $y=x^3-18x^2+96x$

अतः $\frac{dy}{dx}=3x^2-36x+96=0$

$\Rightarrow x^2-12x+32=0$

$\Rightarrow x^2-12x+32=0$

$(x-8)(x-4)=0$

∴x=8 या x=4

$\frac{d^2y}{dx^2}=\left(6x-36\right)$ जब x=8 , $\frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}x^2}>0,$

जब x=4 , $\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}<0$

अतः, x=8 पर → न्यूनतम, x=4 पर → अधिकतम

Q3 Text Solution:

$(\vec{A}\times\vec{B})=(\vec{B}\times\vec{A})$

$\Rightarrow AB\sin\theta(\hat{n})=AB\sin\theta(-\hat{n}),$

$\Rightarrow \sin\theta=-\sin\theta\Rightarrow 2\sin\theta=0$

$\Rightarrow \sin\theta=0,\therefore\theta=0 \text{ or } \pi.$

Video Solution:

Q4 Text Solution:

माना $\overrightarrow{A}=3\hat{i}+3\hat{j}+9\hat{k}$

$\overrightarrow{B}=\hat{i}+a\hat{j}+3\hat{k}$

यदि $\overrightarrow{A}\|\overrightarrow{B}$, तो उनके घटकों का अनुपात समान होता है:

$\frac{A_x}{B_x}=\frac{A_y}{B_y}=\frac{A_z}{B_z}=k$

$\frac{3}{1}=\frac{3}{a}=\frac{9}{3}=k$

$\Rightarrow 9a=9$

$\Rightarrow a=1$

Q5 Text Solution:

$\int\frac{\sin 2x+\cos 2x}{2}dx$

$=-\frac{\cos 2x}{4}+\frac{\sin 2x}{4}+C$

Video Solution:

Q6 Text Solution:

विस्थापन सदिश $\overrightarrow{PQ}=\overrightarrow{OQ}-\overrightarrow{OP}$

$\overrightarrow{PQ}=\left(3-1\right)\hat{i}+\left(0-2\right)\hat{j}+\left(2-\left(-1\right)\right)\hat{k}$

$=2\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$

$\overrightarrow{PQ}=2\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$

$\overrightarrow{PQ}$ का परिमाण =

$\sqrt{\left(2^2+(-2)^2+3^2\right)}=\sqrt{(4+4+9)}$

$=\sqrt{17}$

यदि α वह कोण है जो PQ धनात्मक x-अक्ष के साथ बनाता है, तो cos α = (PQ का x-घटक) / $\left|\overrightarrow{PQ}\right|$

$\cos\ \alpha=2/\sqrt{17}$

Video Solution:

Q7 Text Solution:

(3)

y = sin x + cos x

$\frac{dy}{dx}=\cos x-\sin x$

Master NCERT with PW Books APP

$\frac{d^2y}{dx^2} = -\sin x - \cos x = -\left(\sin x + \cos x\right)$

Q8 Text Solution:

$t_n = ar^{n-1}$

$\frac{1}{32} = 2r^6$

$r = \frac{1}{2}$

$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{2}{1-\frac{1}{2}} = 4$

Q9 Text Solution:

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$

$\sin 75^\circ = \sin(45^\circ + 30^\circ)$

$\sin 75^\circ = \sin 45^\circ \cdot \cos 30^\circ + \cos 45^\circ \cdot \sin 30^\circ$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

Q10 Text Solution:

$y = e^{-2x} + \cos(5x+3)$

$\int y dx = \frac{-e^{-2x}}{2} + \frac{\sin(5x+3)}{5} + C$

Video Solution:

Q11 Text Solution:

$\log_2(x) + \log_2(x+2) = 3$

लघुगुणक के गुणधर्मो का उपयोग करके,

$\log_2[x(x+2)] = 3$

$\Rightarrow x(x+2) = 2^3$

$x^2 + 2x - 8 = 0$

$(x+4)(x-2) = 0$

इसलिए $x = -4, 2$

Video Solution:

Q12 Text Solution:

क्षेत्रफल = $\int_2^3 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_2^3 = \left(\frac{27-8}{3}\right) = \frac{19}{3}$

Q13 Text Solution:

$\log(1 \times 2 \times 3) = \log 1 + \log 2 + \log 3$

$\log(2+3) \neq \log(2 \times 3)$

$\log_{10} 10 = 1$

$\log_{10} 1 = 0$

Video Solution:

Q14 Text Solution:

$\frac{dy}{dt} = 6t - 4 = 0$

$\Rightarrow t = \frac{2}{3}$

$\frac{d^2y}{dt^2} = 6 > 0$

$\therefore t = \frac{2}{3}$ निम्निष्ठ का बिंदु दर्शाता है।

Q15 Text Solution:

$I = GMm \int_\infty^R \frac{1}{x^2} dx$

$= GMm \left[\frac{-1}{x}\right]_\infty^R$

$= GMm \left[-\frac{1}{R} + \frac{1}{\infty}\right] = -\frac{GMm}{R}$

Q16 Text Solution:

$\left(1001\right)^{1/3} = \left(1000+1\right)^{\frac{1}{3}}$

$= \left[1000\left(1+\frac{1}{1000}\right)\right]^{\frac{1}{3}}$

$= 10\left(1+\frac{1}{1000}\right)^{\frac{1}{3}}$

$= 10\left(1+0.00033\right)$

$= 10.0033$

Q17 Text Solution:

B के अनुदिश A का घटक= $\vec{A} \cdot \frac{\vec{B}}{|B|} = \left(\frac{2+3}{\sqrt{2}}\right) = \frac{5}{\sqrt{2}}$

Video Solution:

Q18 **Text Solution:**

$y' = \frac{(3x-2)(2)-(2x+5)(3)}{(3x-2)^2} = \frac{-19}{(3x-2)^2}$

Video Solution:

Q19 **Text Solution:**

$(64)^{2/3} = (4^3)^{2/3} = (4)^{3\times 2/3}$

$= 4^2 = 16$

Video Solution:

Q20 **Text Solution:**

प्रत्यानयन बल (F) = –mg sinθ

जब कोण θ अल्प हो तथा रेडियन में व्यक्त किया गया हो, तो

sin θ ≈ θ, तो F = –mg θ

चूँकि x ≈ Lθ, तो θ ≈ x/L.

F ≈ –mg (x/L) = –(mg/L) x.

अतः, आनुपातिकता स्थिरांक –(mg/L) है।

Video Solution:

Q21 **Text Solution:**

$\vec{A} + \vec{B} = \vec{A} - \vec{B} \Rightarrow \vec{B} = -\vec{B}$

यह केवल तभी संभव है जब $\vec{B}$ शून्य सदिश हो।

Video Solution:

Q22 **Text Solution:**

बल को F मान लेते हैं ताकि परिणामी बल पूर्व दिशा में हो।

$4\hat{i} + 3\hat{j} + \left(5\cos 37^\circ \hat{i} + 5\sin 37^\circ \hat{j}\right) + \overrightarrow{F}$

$= k\hat{i}$

$\Rightarrow 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{i} + 3\hat{j} + \overrightarrow{F} = k\hat{i}$

$\Rightarrow 8\hat{i} + 6\hat{j} + \overrightarrow{F} = k\hat{i}$

$\Rightarrow \overrightarrow{F} = \left(k-8\right)\hat{i} - 6\hat{j} \Rightarrow F$

$= \sqrt{(k-8)^2 + (6)^2}$

$\Rightarrow F_{\min} = 6N$

Q23 **Text Solution:**

$Q = 2q + \left(\frac{q}{3} + \frac{q}{9} + \ldots..\right)$ कोष्ठक में एक अनंत गुणोत्तर श्रेणी (GP) है।

GP का पहला पद $a = \frac{q}{3}$, सार्व अनुपात $r = \frac{1}{3}$.

GP का योग = $\frac{a}{(1-r)} = \frac{\left(\frac{q}{3}\right)}{\left(1-\frac{1}{3}\right)} = \frac{\left(\frac{q}{3}\right)}{\left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{q}{2}$

कुल योग $Q = 2q + \frac{q}{2} = \frac{5q}{2}$

Video Solution:

Q24 **Text Solution:**

$W = \overrightarrow{F} \cdot \overrightarrow{r} = \left(5\hat{i} + 3\hat{j}\right) \cdot \left(2\hat{i} + \hat{j}\right)$

$= 10 + 3 = 13J$

Video Solution:

Q25 **Text Solution:**

$y = \cos^2 x$

$\int y\,dx = ?$

$\because \cos 2x = 2\cos^2 x - 1$

$\therefore \cos^2 x = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$

$\int \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)dx$

$= \frac{1}{2}\left(x + \frac{\sin 2x}{2}\right) + C$

Video Solution:

Q26 **Text Solution:**

$y = \frac{5}{x^2}, \quad \int_2^4 y dx = \int_2^4 \frac{5}{x^2} dx$

$= 5\int_2^4 x^{-2} dx$

$= -5\left[\frac{1}{x}\right]_2^4$

$= -5\left[\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right]$

$= \frac{5}{4} = 1.25$

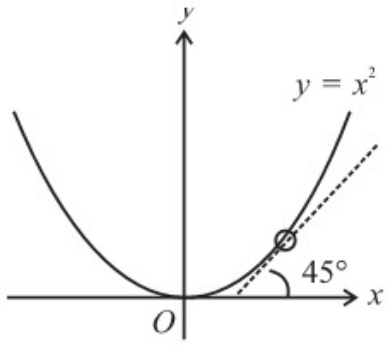
Video Solution:

Q27 **Text Solution:**

(A)

फलन $y = x^2$ की व्युत्पत्ति इस प्रकार दी गई है⇒

$\frac{dy}{dx} = 2x$



$x = \frac{1}{2}$ पर स्पर्शरेखा का ढलान

$\tan\theta = \left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=\frac{1}{2}} = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$

इस प्रकार, वक्र पर $x = \frac{1}{2}$ पर खींची गई स्पर्शरेखा *x*-अक्ष के साथ 45° पर झुकी हुई है।

Video Solution:

Q28 **Text Solution:**

$A = 4t^2 + 2t$

$\frac{dA}{dt} = 8t + 2$

$t = 4\text{sec}$ पर,

$\frac{dA}{dt} = 8(4) + 2 = 34\ \text{m}^2/\text{sec}$

Video Solution:

Q29 **Text Solution:**

माना *P*(8, –4) तथा *Q*(0, *a*) दो बिंदु हैं, दूरी *PQ*, 10 है।

∴ दूरी सूत्र के अनुसार

$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_2)^2}$

$= \sqrt{(0-8)^2 + (a+4)^2}$

$\Rightarrow PQ = \sqrt{64 + (a^2 + 16 + 8a)}$

$\Rightarrow 10 = \sqrt{80 + a^2 + 8a}$

$\Rightarrow a^2 + 8a + 80 = 100$

$\Rightarrow a^2+8a=20$
$\Rightarrow a^2+10a-2a-20=0$
$\Rightarrow (a-2)(a+10)=0$
$\Rightarrow (a=2)$ या $(a=-10)$
$\therefore a=2$

Q30 Text Solution:
$\frac{d}{dx}\left(x+\frac{1}{x}+\log x+\tan x\right)$
$=1-\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x}+\sec^2 x$

Q31 Text Solution:
$\left|\vec{A}_1\right|=6,\ \left|\vec{A}_2\right|=10, \left|\vec{A}_1+\vec{A}_2\right|=10$
$\left|\vec{A}_1+\vec{A}_2\right|$
$=\sqrt{\left|\vec{A}_1\right|^2+\left|\vec{A}_2\right|^2+2\left|\vec{A}_1\right|.\left|\vec{A}_2\right|}$
$10=\sqrt{36+100+2\left|\vec{A}_1\right|.\left|\vec{A}_2\right|}$
$\left|\vec{A}_1\right|.\left|\vec{A}_2\right|=-\frac{36}{2}=-18$
$\left(2\vec{A}_1+3\vec{A}_2\right)\cdot\left(3\vec{A}_1-2\vec{A}_2\right)$
$=6\left|\vec{A}_1\right|^2+9\vec{A}_1\cdot\vec{A}_2-4\vec{A}_1.\vec{A}_2$
$-6\left|\vec{A}_2\right|^2=-474$

Q32 Text Solution:

$y=x^2+2x-3$
यदि हम $y=ax^2+bx+c$ से तुलना करें
तो x^2 का गुणांक धनात्मक है, इसलिए परवलय खुलता है
$x=0$ पर , $y=-3$
$y=(x+3)(x-1)$
$\Rightarrow y=0$ पर
$x=1,-3$

अतः विकल्प (3) सही है।

Q33 Text Solution:
अंश और हर को (1 + sin x) से गुणा करने पर:
$\int\frac{(1+\sin\ x)}{((1-\sin\ x)\ (1+\sin\ x))}\ dx=\int\frac{(1+\sin\ x)}{(1-\sin^2 x)}dx$
$=\int\frac{(1+\sin\ x)}{\cos^2\ x}dx$
$=\int\left(\frac{1}{\cos^2\ x}+\frac{\sin\ x}{\cos^2\ x}\right)dx$
$=\int\left(sec^2 x+secx\ \tan\ x\right)dx$
$=\tan\ x\ +\ sec\ x+C$

Q34 Text Solution:
फलन y = 9 sin(3πx) है।
आयाम A = 9.
यदि y = 9, तो
$\sin 3\pi x=1$
$\Rightarrow 3\pi x=\frac{\pi}{2}$
$\therefore x=\frac{1}{6}=B$
और y = – 9, तो
$x=\frac{+1}{2}=C$
$\therefore A\left(B+C\right)=9\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\right)=6$

Video Solution:

Q35 Text Solution:
$\int_{-\pi/2}^{\pi/2}\sin(2x)dx$
$=\left[\frac{-\cos(2x)}{2}\right]_{-\pi/2}^{\pi/2}=0$

Q36 Text Solution:
वक्र के नीचे का क्षेत्र $=\int_0^{x_1}ydx$
$\Rightarrow 1\times 5+\frac{1}{2}\times 1\times 5-\frac{1}{2}(x_1-2)\times 5=5$
$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 1\times 5=\frac{1}{2}(x_1-2)\ (5)$
$\Rightarrow x_1=3$

Q37 Text Solution:
श्रृंखला नियम का उपयोग करने पर,
$\frac{dy}{dx}=(\cos\sqrt{x})\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

Video Solution:

Q38 Text Solution:

$y = 1 + x^2 - 2x$

चूँकि हम जानते हम जानते है कि न्यूनतम मान के लिए अवकलन शून्य के बराबर होता है।

$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}\left(1 + x^2 - 2x\right) = 0$

$0 + 2x - 2 = 0$

x = 1

y = 1+1–2 = 0

Video Solution:

Q39 Text Solution:

अंतराल [a,b] में f(t) का औसत मान (1/(b-a)) $\int_a^b$ f(t) dt है।

यहाँ v(t) = $3t^2$ - 2t, a = 0, b = 2.

V औसत = (1/(2-0)) $\int_0^2 (3t^2 - 2t)\, dt$

V औसत = $(1/2)\left[3\left(t^3/3\right) - 2\left(t^2/2\right)\right]_0^2$

V औसत = $(1/2)\left[t^3 - t^2\right]_0^2$

V औसत = (1/2) [(2^3 - 2^2) - (0^3 - 0^2)]

V औसत = (1/2) [(8 - 4) - 0]

V औसत = (1/2) [4] = 2 m/s.

Video Solution:

Q40 Text Solution:

दीर्घवृत्त का सामान्य समीकरण

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$a = 5,\ b = 3$

$\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$

Q41 Text Solution:

$\frac{a_1^2 + a_2^2}{a_1^2 - a_2^2} = \frac{5}{3}$

$3a_1^2 + 3a_2^2 = 5a_1^2 - 5a_2^2$

$8a_2^2 = 2a_1^2$

$\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2 = 4$

$\frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{2}$

Video Solution:

Q42 Text Solution:

$\frac{d}{dx}\left(6\log_e x - \sqrt{x} - 7\right)$

$= 6\frac{d}{dx}\log_e x - \frac{d}{dx}x^{1/2} - \frac{d}{dx}7$

$= \frac{6}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Video Solution:

Q43 Text Solution:

$(0.99)^7$

हम जानते है $\int (x \pm h) \simeq \int (x) \pm hf'(x)$ .....(1)

$(1-0.01)^7$ को फलन से तुलना करने पर

$x = 1$

$h = 0.01$

$f(x) = (x)^7 = (1)^7$

$f'(x) = 7x^6 = 7(1)^6$

समीकरण (1) में मान रखने पर

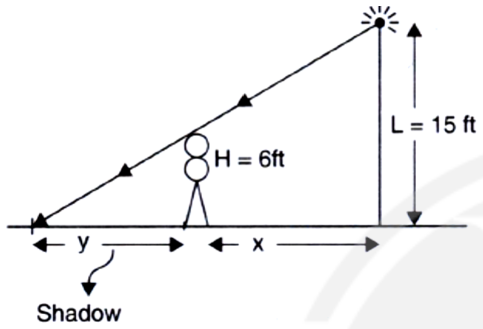
$= (1)^7 - (0.01)7(1)^6$

$= 1 - 0.01 \times 7$

= 0.93

Video Solution:

Q44 Text Solution:



माना लैंप पोस्ट की ऊँचाई L = 15 ft, आदमी की ऊँचाई H = 6 ft.

माना किसी क्षण आदमी की लैंप पोस्ट से दूरी x है, और उसकी छाया की लंबाई y है।

आदमी की चाल $\frac{dx}{dt} = -5$ ft/s (घट रही है क्योंकि वह पोस्ट की ओर चल रहा है)।

समरूप त्रिभुजों से:

$\frac{H}{L} = \frac{y}{y+x}$

$y = \left(\frac{H}{L-H}\right)x$

$\frac{dy}{dt} = \left(\frac{H}{L-H}\right)\frac{dx}{dt}$

$= \frac{6}{9} \times -5 \text{ ft/s} = -\frac{30}{9}\text{ft/s}$

$= \frac{-10}{3}\text{ ft/s}$

ऋणात्मक चिह्न दर्शाता है कि छाया की लंबाई घट रही है।

Video Solution:

Q45 Text Solution:

$d = \left|\frac{Ax_1+By_1+C}{\sqrt{A^2+B^2}}\right|$

$= \left|\frac{8\times1+6\times2+10|}{\sqrt{8^2+6^2}}\right|$

$= \left|\frac{8+12+10}{\sqrt{100}}\right|$

$= \left|\frac{30}{10}\right| = 3$

Video Solution:

Q46 Text Solution:

दो लंबवत सदिशों के लिए

$\left(a\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}\right).\left(2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}\right) = 0$

$2a - 3b + 4 = 0$

हल करने पर, $2a - 3b = -4$

यह भी $3a + 3b = 9$

हमें $a = 1, b = 2$ मिलता है

$\frac{a}{b} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{2a}{b} = \frac{2\times1}{2}$

$\Rightarrow x = 1$

Q47 Text Solution:

$f(x) = x^3 - 3x + 4$

$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0$

$x^2 = 1$

$x = \pm 1$

$f''(x) = 6x$

$x=1$ पर

$f''(x) > 0$ निम्निष्ठ

∴ 1 पर निम्निष्ठ मान होगा

Video Solution:

Q48 **Text Solution:**

$0 = \left(4\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k}\right) \cdot \left(\frac{2\hat{i}+4\hat{j}+a\hat{k}}{\sqrt{4+16+a^2}}\right)$ मान लीजिए

$0 = 8 + 16 - 6a$ मान लीजिए

$a = 4$

Q49 **Text Solution:**

श्रेणी 27,24,21, ...

$a = 27, d = -3, T_n = 0$

$T_n = a + (n-1)d$

$0 = 27 + (n-1)(-3)$

$3n = 30$

$n = 10$

Video Solution:

Q50 **Text Solution:**

$y = 25x^2 - 10x + 5$

$\frac{dy}{dx} = 50x - 10 = 0$

$x = \frac{1}{5}$

$\frac{d^2y}{dx^2} = 50$ [न्यूनतम]

$y|_{x=\frac{1}{5}} = 25\left(\frac{1}{5}\right)^2 - 10\left(\frac{1}{5}\right) + 5$

$= 1 - 2 + 5 = 4$

Video Solution:

Master NCERT with PW Books APP